

53 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1989, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

01262838

October 19, 1989

FINGERPRINT COLLATING DEVICE

INVENTOR: EGUCHI OSAMU; KAWASAKI KOJI; NAGURA MICHINAGA; KAMIYA TOSHIHARU; KAWAI KAZUNOBU

APPL-NO: 63089765

FILED-DATE: April 12, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NIPPON DENSO CO LTD

PUB-TYPE: October 19, 1989 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: A 61B005#10

CORE TERMS: fingerprint, depressing, finger, video signal, constitution, arithmetic, emitting, detects

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To execute the collation of a fingerprint with a simple constitution by providing a picture processing part, which detects the optical condition of a finger depressing surface and detects the fingerprint, and a finger direction guide member to be protruded from the depressing surface.

CONSTITUTION: An arithmetic part 23 emits a light emitting device 21 synchronizing with the image pickup period of a light receiving device 22. A light to be emitted from the light emitting device 21 is incident on the depressing surface 11 of a prism 1. Then, the light is wholly reflected in the recessed part of a fingerprint part 41 in a finger 4 and partially reflected in the projecting part of the part 41. The light receiving part 22 receives the light to be reflected from the depressing surface 11 and converts the light to a video signal. This video signal is primary picture-processed by the arithmetic part 23, which is composed of a microcomputer, and a fingerprint pattern signal is extracted. This fingerprint pattern signal is compared with a fingerprint pattern signal for referring of a specified person to be stored in advance and discriminated. Then, since a horseshoe-shaped barrier part 30 is installed in the edge part of the depressing surface 11 as a stopper member in order to specify the edge position of the finger 4, the finger 4 can be prevented from being dislocated in a longitudinal direction.

⑫ 公開特許公報(A) 平1-262838

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月19日

A 61 B 5/10

3 2 2

7831-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指紋照合装置

⑯ 特 願 昭63-89765

⑰ 出 願 昭63(1988)4月12日

⑱ 発 明 者	江 口	理	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	川 崎	孝 二	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	名 倉	道 長	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	神 谷	敏 玄	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	河 合	和 順	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 出 願 人	日本電装株式会社		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 大 川 宏			

明 細 書

1. 発明の名称

指紋照合装置

2. 特許請求の範囲

(1) 指が押圧される押圧面をもつ光透過性の台部と、

前記押圧面の光学的状態を検出して指紋を検出する画像処理部と、

前記押圧面の一端側に設置された指先端ストッパ部材と、

指の伸びる方向を案内する凹部をもち前記一端側に対して前記押圧面を挟んで反対側に設置され、かつ前記押圧面から盛り上がった指方向案内部材と、

からなることを特徴とする指紋照合装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はたとえば、車両用ドア開閉装置に使用される指紋照合装置に関する。

(従来技術)

従来の指紋照合装置の部分斜視図を第7図に示し、その動作説明図を第8図と第9図に示す。

この指紋照合装置は、ケース200にはめこまれ押圧面101をもつプリズム100と、押圧面101をまたがるように配設されその両端部をケース200の開孔部201、202に保持される逆U字形指案内部材300と、増示しない画像処理部とから構成されている。

この指紋照合装置では、まず第8図に示すごとくU字形指案内部材300とプリズム100との間に形成されるアーチ状開門内に逆U字形指案内部材300を持ち上げるように指400を入れ、更に第9図に示すように指400の指紋部を押圧面101に押圧し、その後で画像処理部(図示せず)によって指400の指紋を検出している。

その他の従来の指紋照合装置の部分正面図を第10図と第11図に示す。

この指紋照合装置は、第7図の装置の逆U字形指案内部材300の代わりに、指400の一端方を案内する壁状の固定指ガイド500、及び固定

指ガイド500と対向し、指の他側方を案内するとともに固定指ガイド500に対し相対移動可能な可動指ガイド600をプリズム100の押圧面101上に備えている。

この指紋照合装置では、まず第10図に示すように固定指ガイド500の傾斜面501と可動指ガイド600の傾斜面601との間へ指400を押し込み、可動指ガイド600をW方向すなわち、固定指ガイド500から遠ざかるように移動させ、更に第11図に示すように指400の指紋部402を押圧面101に押圧し、その後で画像処理部（図示せず）によって指400の指紋を検出している。

〔発明が解決しようとする課題〕

前記した従来の指紋照合装置では、指400をプリズム100の押圧面101の所定位置に押圧するために、逆U字形指案内部材300や、固定指ガイド500及び可動指ガイド600を使用していた。

しかしながらU字形部材300や可動指ガイド

向への一定以上の進入を抑止する部材である。

指方向案内部材は、押圧面上の指の根元側で指の腹部及び側部の一部と当接し押圧面よりも突出する（盛り上がった）凹状の面をもつように構成される。

〔作用〕

本発明の指紋照合装置において、台部は、押圧面で指と当接しかつ指の指紋部を偏平化する。また、台部は光透過性をもち、押圧面と背向する面を通しての押圧面への光の入射及び反射を可能とする。画像処理部は、押圧面に押付けられた指紋をパターン認識して指紋を判定する。

指先端ストッパ部材は、押圧面上における指の先端方向、すなわちの指先端の位置を規定する。そして指方向案内部材は、押圧面よりも盛り上がった凹部において、指の指紋部よりも根元側に当接して、指の先端方向と直角な指の横方向の動きを抑えると共に、指のもどり方向の動きも規制することができる。

その結果、指は台部の押圧面の所定位置に精度

600のような可動部材の使用は、機構が複雑であり、可動部材故に固定されていないので指の押圧位置も一定に定まらず位置ズレが発生しやすくなる可能性があった。

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであって、簡単な構造と良好な指位置指定能力をもつ指紋照合装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の指紋照合装置は、指が押圧される押圧面をもつ光透過性の台部と、前記押圧面の光学的状態を検出して指紋を検出する画像処理部と、前記押圧面の一端側に設置された指先端位置指定部材と、指の伸びる方向を案内する凹部をもち前記一端側に対して前記押圧面を挟んで反対側に設置され、かつ前記押圧面から盛り上がった指方向案内部材とからなる。

台部は、押圧面への光入射及び押圧面11よりの前記光の反射が可能な光透過部材で構成される。台部として、各種プリズムを使用できる。

指先端ストッパ部材は、押圧面上の指で長手方

よく案内され、画像処理部の位置補正などの信号処理が簡単になる。

〔実施例〕

実施例1

本発明の指紋照合装置の一実施例を図面により説明する。第1図はその正面から見た模式図、第2図はその平面図、第3図はその側面図、第4図は第2図に示すA-A'線矢視断面図、第3図は第2図に示すB-B'線矢視断面図である。なお、指4は第3図のみに示されている。

本実施例の指紋照合装置は、押圧面11をもつ本発明の台部を構成するプリズム1と、押圧面11の光学的状態を検出して指紋を検出する画像処理部2と、押圧面11の周縁部に接合され後述の屈折形障壁部（本発明で言う指先端ストッパ部材）30及び後述の指受け部（本発明で言う指方向案内部材）39により構成される指ガイド3とからなる。

プリズム1は、光学ガラスで構成される角柱状でその一側面が長方形の押圧面11となっている。

画像処理部2は、LEDアレイ（図示せず）を内蔵し、プリズム1の他の一つの側面から光を投射し押圧面11へ光を送る発光装置21と、CCDエリアイメージセンサ（図示せず）及びレンズ系（図示せず）を内蔵し、押圧面11から反射しプリズム1の更に他の側面を介して放射される反射光を受ける受光装置22と、発光装置21及び受光装置22を駆動し受光装置22からの映像信号を処理して指紋を検出する演算部23とから構成されている。

指ガイド3は、プリズム1の平坦な押圧面11を囲むように押圧面11の4辺の内の3辺に接着される馬蹄形隔壁部（指先端ストッパ部材）30と、馬蹄形隔壁部30の両端部をつなぐように馬蹄形隔壁部30と一体に形成され押圧面11の残る一辺に接着された指受け部（指方向案内部材）39とからなる。

馬蹄形隔壁部30は、押圧面11の周縁部に接着されたU字形底面30aと、U字形底面30aと背向し指受け部39に向って連続的に傾斜する

U字形頂面30bと、U字形底面30aとU字形頂面30bとの間で押圧面11に対して直立し押圧面11を囲むように形成されたU字形の外側面30cと、U字形底面30aとU字形頂面30bとの間で押圧面11に対して斜立し外側面30cの内側で外側面30cと背向するU字形の内側面30dとをもつ。

この内側面30dは、U字形頂面30bに近付くに従って、外側面30cに近接するように構成されたテーパ面であり、指4の長手方向かつ押圧面11に対し平行な方向であるX方向（第2図及び第3図参照）に見て、U字型底面30aの近傍において16～20mm、U字形頂面30bの近傍において22～24mmの幅を有している。

また、この内周面30dの内、指受け部39と対向する最奥部分300dは、押圧面11と直交する軸Z（第2図参照）を中心軸として形成された部分円錐面により構成され、U字形底面30aの近傍において8～10mm、U字形頂面30bの近傍において11～12mmの半径を有している。

次に画像処理部2の動作を説明する。

演算部23は受光装置22の映像周用と同用して発光装置21を発光させる。発光装置21から出た光はプリズム1の押圧面11に入射し、指4の指紋部41（第3図参照）の凹凸（図示せず）の内、その凹部（図示せず）に近接する押圧面11の部位で全反射し、その凸部（図示せず）に近接する押圧面11の部位で部分反射する。受光装置22は、押圧面11から反射した光を受け取って映像信号に変換する。この映像信号はマイコンにより構成された演算部23で一次画像処理され、指紋パターン信号が抽出される。この指紋パターン信号は演算部23に予め記憶された特定者の参照用指紋パターン信号と比較され、判別される。なお前記した指4の指紋部41の凸部（図示せず）部における反射率の減少は、光が押圧面11に密着する前記凸部に侵入し乱反射もしくは吸収されるからである。

なお、受光装置22の前記CCDエリアセンサとして、有効画素数が水平方向に510画素、垂

指受け部39は、押圧面11の一辺に接着された平坦面39aと、平坦面39aと背向し指4の根元に当接可能な凹状の指受け面39bとをもつ。指受け面39bは約15～18mmの半径をもつ円筒形内周面の一部により構成されており、この円筒形内周面の中心軸（図示せず）は押圧面11の中央上方において、指受け部39から押圧面11に向うにしたがい、押圧面11に近付くように設定されている。指受け部39の平坦面39aと指受け面39bとの間の内厚の最大値は第4図に示すようにその中央部において約2mm、第5図に示すようにその周縁部において約5mmである。

次にこの指紋照合装置の動作を説明する。

まず、指4を押圧面11に起き、その指紋部41を押圧面11に押圧する。指4の先端は馬蹄形隔壁部30の内周面30dの最奥部分300dにより位置決めされる。

この内周面30dの最奥部分300dを除く他の部分は前記位置決めに際し、指4の両側部を案内して指4の位置ズレを抑制する。

直方向に492画素のものを使用した場合、前記位置ずれの量は、水平方向及び垂直方向に平均20画素程度であり、前記回転位置ずれの補正はほとんど必要なかった。

前記説明したように本実施例の指紋照合装置によれば、以下の効果を奏することができる。

(a) 指4の根元部の丸みに対応して、それと当接する指受け部39に凹状の指受け面39bが形成され、かつ馬蹄形障壁部30の両端部が指4の根元の両側部に立設されているので、指4の位置ズレを抑制し、指4を適切な方向に案内することができる。

たとえば、指4が押圧面11に平行な面内で回転すると得られる指紋パターン信号は参照用指紋パターン信号に対して回転ズレを発生するので、得られた指紋パターン信号の回転位置補正を実施する必要がある。この回転位置補正は、従来の画像処理技術において大規模なハードウェアまたはソフトウェアを必要とし、長い処理時間を必要とする欠点をもっていた。

指ガイド2Aはプリズム1Aの押圧面11Aから竝立する円筒形内周面の一部で構成される指先端当接面20Aをもち、押圧面11の指先端側の一辺から立ち上っている。

指受けガイド3Aは実施例1の指ガイド3の指受け部39にはほぼ等しい。本実施例の指ガイド2Aは、実施例1の指ガイド3の馬蹄形障壁部30の指4の両側部に当接する部分を省略しているので、指先端ストップ部材の構成を簡単にすることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明の指紋照合装置は、光透過性の台部的一端側に設置された指先端ストップ部材と、押圧面から盛り上がった凹部をもち前記一端側に対して前記押圧面を挟んで反対側に設置された指方向案内部材と、からなるので、指先端ストップ部材により指の長手方向への指先端の位置決めを実施でき、かつ指方向案内部材の凹部に沿って指を押圧面方向へスライドさせることができ、かつ、指のもどりを規制できる。

(b) 指受け部39の凹状の指受け面39bは押圧面11よりも突出しており、かつ押圧面11の方向に傾斜しているので、指4を押圧面11に押圧させやすい。

(c) 指4の先端位置を規定するための指先端ストップ部材として指4の先端に当接する馬蹄形障壁部30が押圧面11の端部に立設されているので、指4のその長手方向への位置ずれを防止することができる。

実施例2

本発明の指紋照合装置の他の実施例を部分斜視図である第6図に示す。

この指紋照合装置は、台部を構成するプリズム1Aと、プリズム1Aの押圧面11Aの一端部に設置され指先端ストップ部材を構成する指ガイド2Aと、押圧面11Aの前記一端部と対向する他端部に設置され指方向案内部材を構成する指受けガイド3Aと、押圧面11Aの光学的状態を検出して指紋を検出する画像処理部(図示せず)とからなる。

従って、本発明によれば、指先端ストップ部材によって押圧面と平行な面内の一方への指の動きを抑止し、更に、指方向案内部材の盛り上がりと凹部により押圧面と平行な面内の残る3方への指の動きを規制できるので、得られる指紋画像の位置ズレが少なく、簡単かつ信頼性の高い指紋照合装置を実現できる利点がある。

更に、本発明の指紋照合装置では可動の部材を必要としないので、高い信頼性を期待することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の指紋照合装置の一実施例を示す正面から見た模式図、第2図はその平面図を、第3図はその側面図、第4図は第2図に示すA-A'線矢視の断面図、第5図は第2図に示すB-B'線矢視の断面図である。第6図は本発明の指紋照合装置の他の実施例を示す部分斜視図である。第7図は従来の指紋照合装置の部分斜視図、第8図と第9図はその動作説明図である。第10図及び第11図は他の従来装置の動作説明図である。

- 1…プリズム（台部）
 2…画像処理部
 2A…指ガイド（指先端ストップ部材）
 3…指ガイド
 3A…指受けガイド（指方向案内部材）
 30…馬蹄形障壁部（指先端ストップ部材）
 39…指受け部（指方向案内部材）
 39b…指受け面（凹部）

特許出願人 日本電装株式会社
 代理人 弁理士 大川 宏

